

Aufgabe 11: Lösungen einer inhomogenen Rekursion

Betrachten Sie die inhomogene Rekursion

$$x_n = 4x_{n-1} - 4x_{n-2} + f_n \quad (n \geq 2)$$

1. Wie sehen die Lösungen der zugehörigen homogenen Rekursion

$$x_n = 4x_{n-1} - 4x_{n-2} \quad (n \geq 2)$$

(also $\mathbf{f} = \mathbf{0} = (0, 0, 0, \dots)$ aus? Welches asymptotische Verhalten können sie haben?

2. Betrachten Sie nun die Lösungen der inhomogenen Rekursion in den folgenden Fällen

(a) $\mathbf{f} = (1, 1, 1, 1, \dots) = (1^n)_{n \geq 0}$

(b) $\mathbf{f} = (1, 2, 4, 8, \dots) = (2^n)_{n \geq 0}$

(c) $\mathbf{f} = (1, 3, 9, 27, \dots) = (3^n)_{n \geq 0}$

und diskutieren Sie auch hier deren mögliches asymptotisches Verhalten.